

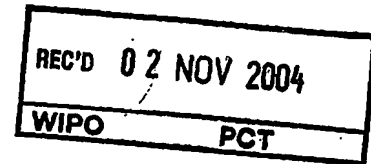
PCT/EP200 4 / 0 5 1  
19.  
**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EPO4/51873



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

103 38 855.9

**Anmeldetag:**

20. August 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Continental Teves AG & Co oHG,  
60488 Frankfurt/DE

**Bezeichnung:**

Pneumatischer Zentralaktuator

**IPC:**

B 60 T 13/52

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Oktober 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

## Erfindungsmeldung

# Pneumatischer Zentralaktuator

### 1. Beschreibung der Erfindung

Die Erfindung betrifft pneumatische Zentralaktuatoren für Bremssysteme und wird hier insbesondere für vakuumbetriebene Aktuatoren beschrieben, obwohl der Erfindungsgedanke ebenso gut auch auf Überdruck- Aktuatoren anwendbar ist.

Grundlage der Erfindung ist ein neues Wirkprinzip, nach dem die Arbeitskammer des pneumatischen Bremskraftverstärkers nicht mehr wie bisher von nur einer beweglichen Wand begrenzt wird, sondern von zwei beweglichen Wänden. Der Raum zwischen diesen Wänden hat die Funktion einer Arbeitskammer. Bei einer Fahrerbremsung wird die erste Wand über eine Betätigungsstange und eine Simulatoreinrichtung mit einer Betätigungskraft beaufschlagt. Durch eine von einer Ventileinheit geregelte pneumatische Druckwirkung auf die erste Wand wird diese trotz der Krafteinwirkung durch eine gegen die Eingangskraft gerichtete Gegenkraft in einer vorbestimmten Position gehalten. Der dafür in die Arbeitskammer eingespeiste pneumatische Druck ist proportional zur Betätigungskraft. Die zweite bewegliche Wand der Arbeitskammer ist mit einem Kolben des Tandemhauptzylinders verbunden. Somit wird ein nachgeschalteter Tandemhauptzylinder mit einer zur Betätigungskraft proportionalen Kraft angetrieben.

### 2. Stand der Technik

Herkömmliche pneumatische Bremskraftverstärker.

### 3. Technische Vorteile der Erfindung

Keine Pedalrückwirkung – weder bei ABS beziehungsweise ESP-Regelungsaktivitäten noch bei elektrischer Fremdbetätigung. Automatisch greifende Rückfallebenen. Hohe Dynamik. Kostengünstig zu fertigen.

### 4. Die entscheidenden Punkte der Erfindung

Ein von Luft evakuiertes Gehäuse, mechanisch stabilisiert durch Zuganker.

Wenigstens zwei bewegliche Wände, wobei eine Verschiebung der ersten beweglichen Wand relativ zum Gehäuse eine Ventilbaugruppe steuert. Die Verschiebung

einer zweiten und, in Tandemausführung des Aktuators, einer dritten oder weiterer beweglicher Wände betätigt den THZ.

Zusätzlich zur Steuerung durch die Relativverschiebung kann die Ventilbaugruppe elektromagnetisch betätigt werden. Der Elektromagnet ist gehäusefest angeordnet.

Ein Tellerventil mit einem Ventilsitz und wenigstens zwei Schließkörpern reguliert die Luftströme und damit den Druck in der Arbeitskammer in Abhängigkeit vom Weg der ersten beweglichen Wand relativ zum Gehäuse.

Für einen hochdynamischen Kraftaufbau ist ein weiteres Tellerventil mit einem Ventilsitz und einem Schließkörper vorgesehen, welches bei großem Relativweg der ersten beweglichen Wand relativ zum Gehäuse öffnet.

Maßnahmen zur Leerwegreduzierung halten den Öffnungsweg der die Arbeitskammer mit der Vakuumkammer verbindender Ventilöffnung bei unbetätigtem Aktuator klein.

Maßnahmen zur Erhöhung der Gegenkraft verhindern ein Durchsinken des Pedals beim Erreichen der Vollaussteuerung des Aktuators.

Eine Pedalcharakteristiksimulationseinrichtung enthält federnde und/oder dämpfende und/oder reibende Elemente. Beispielsweise Luftreibung beim Durchströmen von nicht dargestellten pneumatischen Kanälen oder Luftspalten oder der Einsatz einer Elastomerfeder aus beispielsweise porigem Material mit geeigneten Dämpfungseigenschaften.

Eine erste Verriegelungseinrichtung kann die Bewegung des Simulatorkolbens relativ zur ersten beweglichen Wand in Betätigungsrichtung verhindern.

Eine zweite Verriegelungseinrichtung kann Bewegung des Simulatorkolbens relativ zum THZ-Betätigungsweg verhindern.

## 5. Umgehungslösungen:

Die Anordnung der Komponenten ist nicht zwingend. Beispielsweise kann die Pedalcharakteristiksimulationseinrichtung in Betätigungsrichtung vor oder nach der Steuergruppe angeordnet werden.

Die skizzierten Verriegelungseinrichtungen sind gegen andere austauschbar. Es handelt sich um Prinzipdarstellungen, von denen der Fachmann weiß, wie sie in eine geeignete Konstruktion umzusetzen sind.

Fig. 1 zeigt schematisch das Wirkprinzip des pneumatischen Zentralaktuators

Fig. 2 zeigt einen Aktuator ohne Verriegelungseinrichtung

Fig. 2 zeigt einen Aktuator mit erster Verriegelungseinrichtung

Fig. 2 zeigt einen Aktuator mit zweiter Verriegelungseinrichtung

Fig. 1.

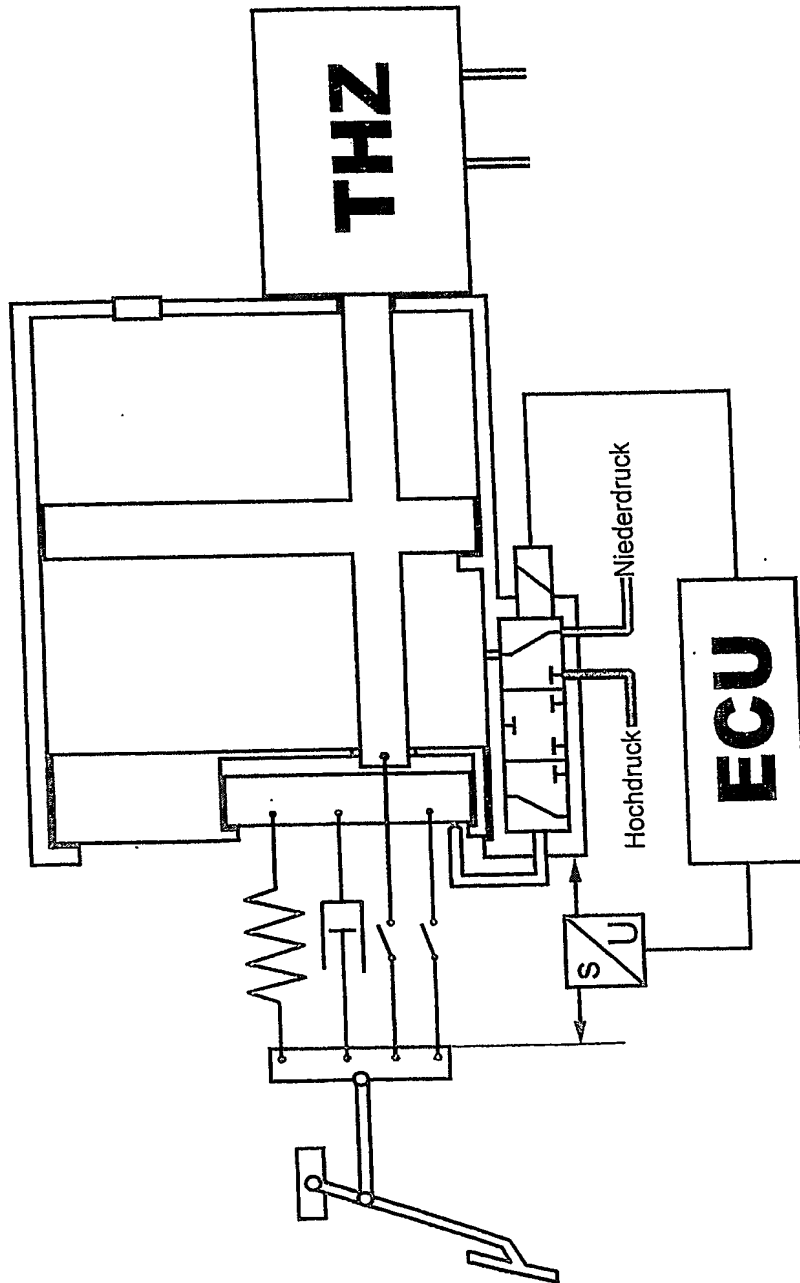


Fig. 2

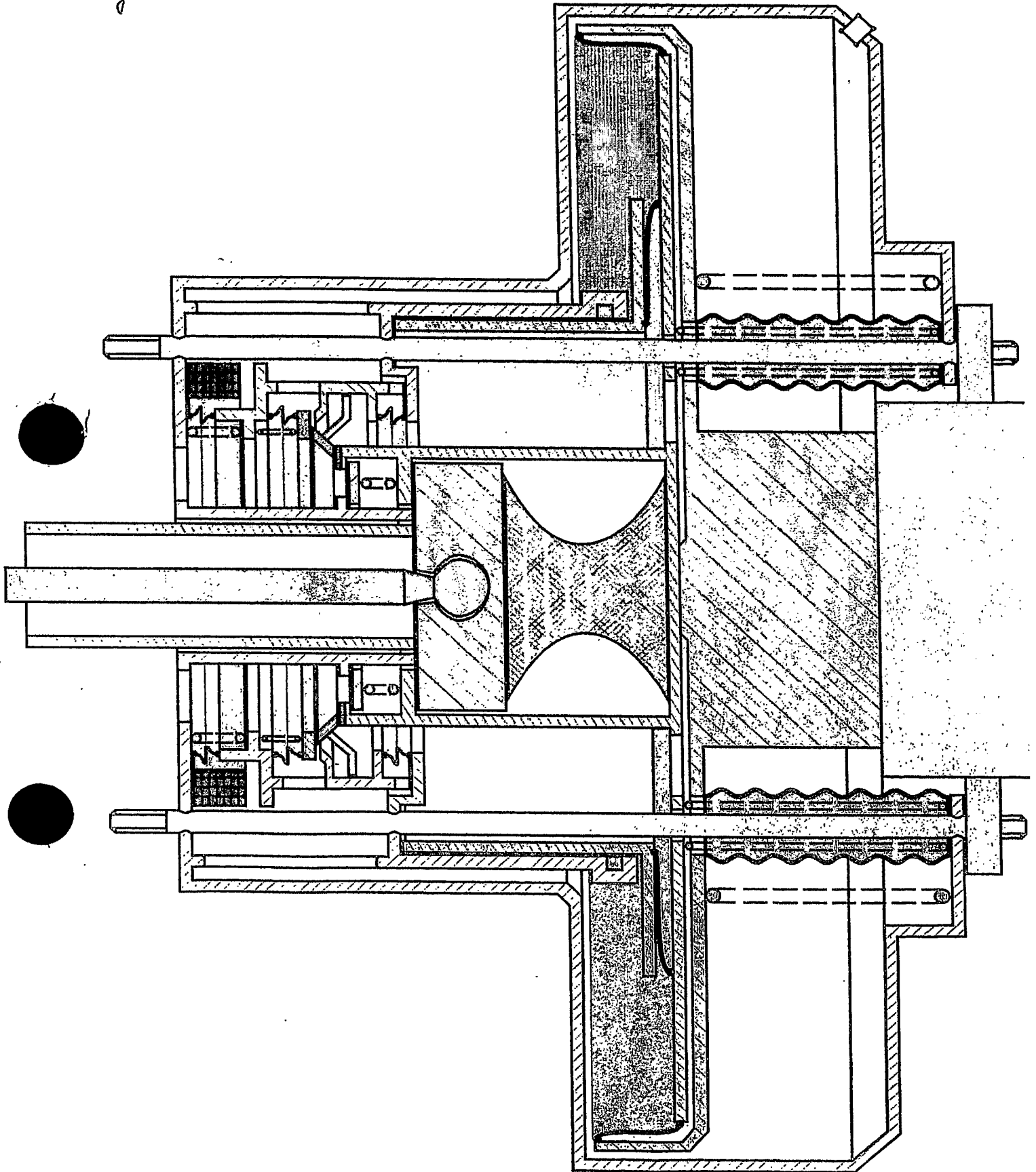


Fig. 3

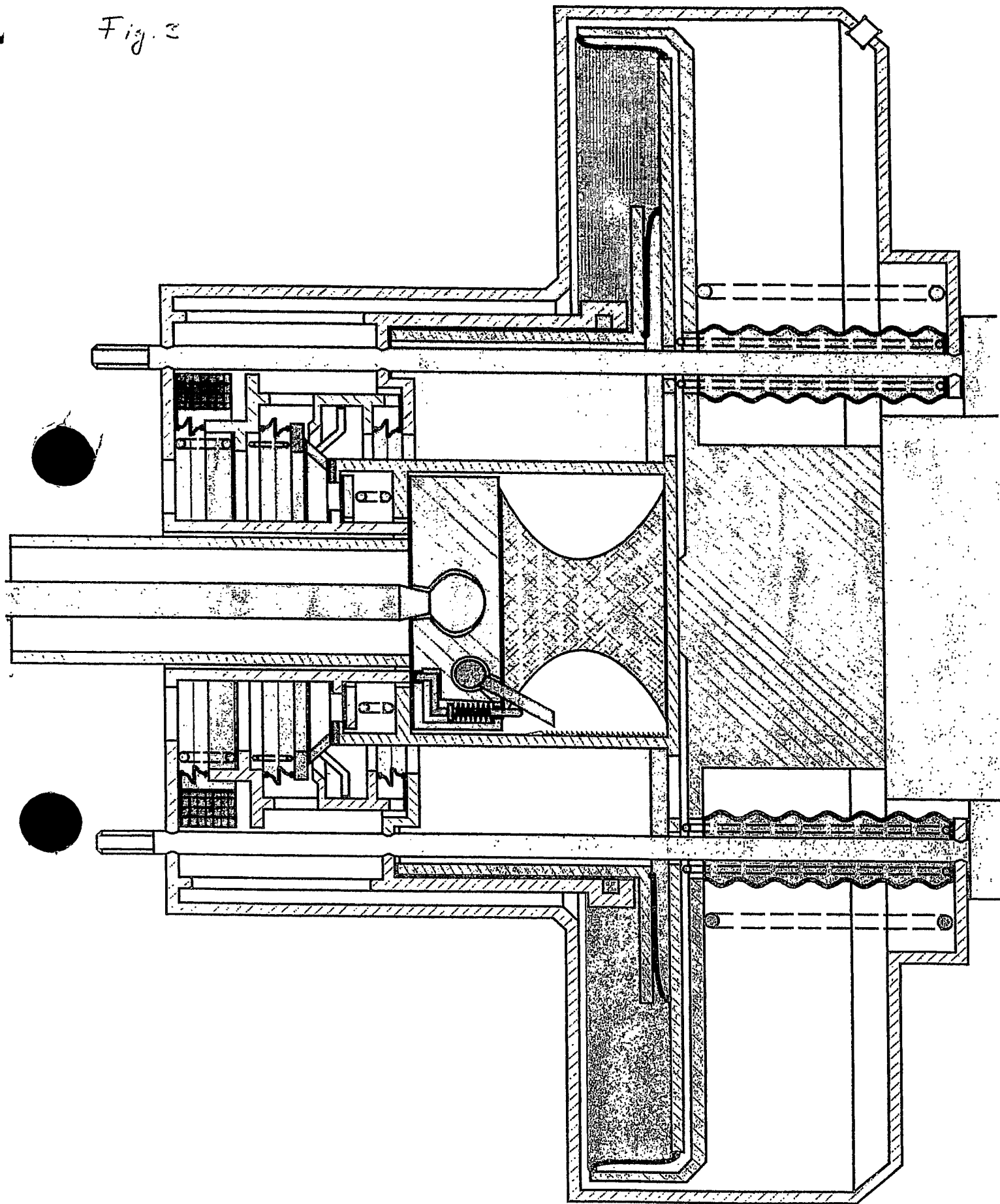


Fig. 4

